

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA09-080849

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09080849 A

(43) Date of publication of application: 28.03.97

(51) Int. Cl.

G03G 15/01

(21) Application number: 07234224

(22) Date of filing: 12.09.95

(71) Applicant: CANON INC

(72) Inventor: HIDAKA YUMIKO
SHIRAIWA KEISHIN

(54) IMAGE PROCESSOR AND IMAGE OUTPUT DEVICE

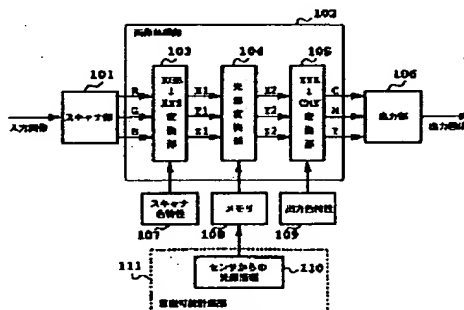
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to obtain an output image looked in the same color state at all times, when the output image is observed in a light environment different from the environment where an image output device is installed, as well.

SOLUTION: A measuring part 111 which can be detachably installed in an image output device main body and removed from the main body, to enable measurement for a light source in an arbitrary environment different from the environment of the image output device is provided. A light source converting part 104 for executing color correction processing with respect into an image signal, based on light source information obtained by the measuring part 111 is provided in the main body. The measuring part 111 is provided with a photosensor for measuring the light source, a storage part for storing information of the light source detected by the photosensor and a light source information selecting means for transmitting arbitrary light source information out of plural bits of light source information stored in the storage part to the light source converting part 104. It is preferable that a light source information input means for inputting the

existent light source information and a network interface for transferring the light source information from an arbitrary environment position to the main body are provided as well.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-80849

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int. Cl. ⁶
G03G 15/01

識別記号 庁内整理番号

F I
G03G 15/01

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平7-234224

(22) 出願日 平成7年(1995)9月12日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 日高 由美子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 白岩 敬信

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

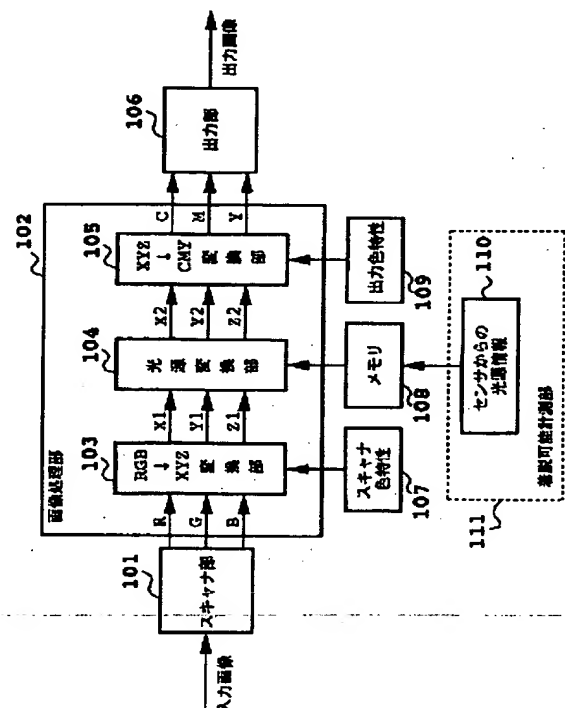
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および画像出力装置

(57) 【要約】

【課題】 画像出力装置が設置されている光の環境と異なる光の環境で出力画像を観察する場合においても常に同じ色の状態に見える出力画像が得られるようにする。

【解決手段】 画像出力装置本体に着脱可能に装着でき、この本体から取り外して画像出力装置の周囲環境とは異なる任意の環境の光源を計測可能な計測部111を有する。本体には、この計測部で得られた光源情報に基づいて画像信号に対して色補正処理を行う光源変換部104を有する。計測部は光源を計測するための光センサー301と、この光センサーで検出した光源情報を記憶する記憶部303と、この記憶部に記憶された複数の光源情報の中から任意の光源情報を光源変換部104へ供給する光源情報選択手段304とを有する。既知の光源情報を入力する光源情報入力手段501や、光源情報を任意の環境の位置から本体へ転送するネットワークインターフェース401を有しても好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像を示す画像信号を入力する入力手段と、

画像処理装置に着脱可能であり、該画像処理装置本体から取り外して該画像処理装置の周囲環境とは異なる任意の環境の光源を計測可能な計測部と、

該計測部で得られた前記任意の環境の光源に関する光源情報に基づいて、前記入力手段から入力する前記画像信号に対して光源変換処理を行う光源変換処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記光源変換処理は順応方程式を用いることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 画像信号に応じて可視画像を記録媒体上に形成出力する画像出力装置において、

該画像出力装置本体に着脱可能に装着でき、該画像出力装置本体から取り外して該画像出力装置の周囲環境とは異なる任意の環境の光源を計測可能な計測部と、

該計測部で得られた光源情報に基づいて前記画像信号に対して色補正処理を行う画像処理手段とを具備することを特徴とする画像出力装置。

【請求項 4】 前記計測部は前記環境の光源を計測するための光センサーと、該光センサーの検出結果である光源情報を記憶する記憶手段とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像出力装置。

【請求項 5】 前記記憶手段に記憶された複数の光源情報の中から選択された光源情報を前記画像処理手段に対し供給する光源情報選択手段を更に有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像出力装置。

【請求項 6】 前記画像出力装置の周囲環境とは異なる環境の光源に対応する予め既知の光源情報を入力する光源情報入力手段を更に有し、前記光源情報選択手段は該光源情報入力手段から入力した光源情報と前記記憶手段に記憶された光源情報の中から任意に選択された 1 つの光源情報を前記画像処理手段に対し供給することを特徴とする請求項 5 に記載の画像出力装置。

【請求項 7】 前記計測部は前記任意の環境の光源の計測結果である光源情報を該任意の環境の位置から前記画像出力装置本体へ転送することの可能な情報転送手段を更に有することを特徴とする請求項 3 ないし 6 のいずれかの項に記載の画像出力装置。

【請求項 8】 画像信号に応じて可視画像を記録媒体上に形成出力する画像出力装置において、該画像出力装置の周囲環境とは異なる環境の光源に対応する予め既知の光源情報を入力する光源情報入力手段と、

該光源情報入力手段から入力された光源情報に基づいて前記画像信号に対して色補正処理を行う画像処理手段とを具備することを特徴とする画像出力装置。

【請求項 9】 前記光源情報入力手段から入力された光源情報を記憶する記憶手段と、

該記憶手段に記憶された複数の光源情報の中から選択された光源情報を前記画像処理手段に対し供給する光源情報選択手段とを更に有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像出力装置。

【請求項 10】 前記計測部または前記入力手段から得られる前記光源情報が、分光データであることを特徴とする請求項 3 ないし 9 のいずれかの項に記載の画像出力装置。

【請求項 11】 前記計測部または前記入力手段から得られる前記光源情報が、三刺激値などの 3 つの所定の色情報であることを特徴とする請求項 3 ないし 9 のいずれかの項に記載の画像出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ある任意、所望の環境光源で観察する画像に最適化したカラー画像を出力できる画像処理装置および画像出力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 いずれのカラー画像も見る環境の光源の種類（例えば、太陽光、蛍光灯、タングステンランプ等）に応じてその色の見え具合（色相等）が変化することが知られている。そこでこの環境光源による色の見え具合の違いを無くして色の見え具合が一致するようにするために、画像の観察光源に着目した補正が従来行われている。従来のこのような装置では、観察光源を考慮するため入力装置として光センサを画像出力装置に設置し、その光センサで得られた光源情報を基に、順応方程式を用いた補正などの様々なデータ補正により、画像の観察光源に着目した補正が行われていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、実際に出力された画像を観察する環境は画像出力装置の設置された環境と等しい環境であるとは限らない。一般にプリンタで出力された画像も複写機で複写された画像も、いろいろな環境下で観察される。上記のような従来装置では、光センサが画像出力装置に組み込まれているので、画像出力装置の設置されている環境下で画像を観察する場合には十分環境を考慮した補正が行えるといえるが、画像出力装置の設置されている環境と異なる環境（例えば、別の会議室や出張先）で画像を観察する場合には、その観察環境を考慮して最適化した画像を出力することはできない。そのため、ユーザーが実際に見ている画像の色の見え具合が画像を作成した当時の画像の色の見え具合と一致しないという現象が起こる。

【0004】 また、同じ画像を異なる画像出力装置を用いて作成した場合、画像出力装置が設置されている環境が異なるために、同じ画像ではあるが色が異なった画像となってしまうということなど様々な問題が発生していた。

【0005】 本発明は、上述の点に鑑みてなされたもの

で、その目的は、画像処理装置または画像出力装置が設置されている光の環境と異なる任意の光の環境で出力画像を観察する場合においても、常に同じ色の状態に見える出力画像が得られる画像処理装置および画像出力装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の画像処理装置は、カラー画像を示す画像信号を入力する入力手段と、画像処理装置に着脱可能であり、該画像処理装置本体から取り外して該画像処理装置の周囲環境とは異なる任意の環境の光源を計測可能な計測部と、該計測部で得られた前記任意の環境の光源に関する光源情報に基づいて、前記入力手段から入力する前記画像信号に対して光源変換処理を行う光源変換処理手段とを有することを特徴とする。

【0007】また、その一形態として、本発明は、前記光源変換処理は順応方程式を用いることを特徴とすることができる。

【0008】上記目的を達成するため、本発明の画像出力装置は、画像信号に応じて可視画像を記録媒体上に形成出力する画像出力装置において、該画像出力装置本体に着脱可能に装着でき、該画像出力装置本体から取り外して該画像出力装置の周囲環境とは異なる任意の環境の光源を計測可能な計測部と、該計測部で得られた光源情報に基づいて前記画像信号に対して色補正処理を行う画像処理手段とを具備することを特徴とする。

【0009】また、本発明はその一形態として、前記計測部は前記環境の光源を計測するための光センサーと、該光センサーの検出結果である光源情報を記憶する記憶手段とを有することを特徴とすることができる。

【0010】また、本発明は他の形態として、前記記憶手段に記憶された複数の光源情報の中から選択された光源情報を前記画像処理手段に対し供給する光源情報選択手段を更に有することを特徴とすることができる。

【0011】また、本発明は他の形態として、前記画像出力装置の周囲環境とは異なる環境の光源に対応する予め既知の光源情報を入力する光源情報入力手段を更に有し、前記光源情報選択手段は該光源情報入力手段から入力した光源情報と前記記憶手段に記憶された光源情報の中から任意に選択された1つの光源情報を前記画像処理手段に対し供給することを特徴とすることができる。

【0012】また、本発明は他の形態として、前記計測部は前記任意の環境の光源の計測結果である光源情報を該任意の環境の位置から前記画像出力本体へ転送することの可能な情報転送手段を更に有することを特徴とすることができる。

【0013】また、本発明は他の形態として、画像信号に応じて可視画像を記録媒体上に形成出力する画像出力装置において、該画像出力装置の周囲環境とは異なる環境の光源に対応する予め既知の光源情報を入力する光源

情報入力手段と、該光源情報入力手段から入力された光源情報に基づいて前記画像信号に対して色補正処理を行う画像処理手段とを具備することを特徴とすることができる。

【0014】また、本発明は他の形態として、前記光源情報入力手段から入力された光源情報を記憶する記憶手段と、該記憶手段に記憶された複数の光源情報の中から選択された光源情報を前記画像処理手段に対し供給する光源情報選択手段とを更に有することを特徴とすることができる。

【0015】また、本発明は他の形態として、前記計測部または前記入力手段から得られる前記光源情報が、分光データであることを特徴とすることができる。

【0016】また、本発明は他の形態として、前記計測部または前記入力手段から得られる前記光源情報が、三刺激値などの3つの所定の色情報であることを特徴とすることができる。

【0017】本発明では、画像処理装置または画像出力装置に着脱可能な計測部を設け、所望の環境の位置へとその計測部を移動して光源データを計測することができるため、画像処理装置または画像出力装置の設置されている光源のみでなく様々な環境の光源情報を得ることができる。そのため、画像を形成する際にユーザーが画像を観察するときの様々な光源情報が選択可能に得られ、その光源情報に基づいた適切な色補正を行えるため、様々な観察環境の光源に対応した最適な画像を出力するように処理することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0019】以下に本発明を複写機に適用した場合の実施形態を説明するが、同様にプリンタ、モニタなどのその他の画像出力装置または画像処理装置についての適用も可能である。

【0020】（第1の実施形態）図1は複写機内のデータの流れを示す図であり、図2は複写機に取り付けられた着脱可能計測部111を示す図である。主にこの図1を基に、本発明の特徴である着脱可能な計測部を備えた複写機について説明する。

【0021】図1のスキナ部101は、カラー複写機で一般的に用いられているCCD等のカラーイメージセンサを有するフルカラースキナであり、図2の原稿台202に原稿画像を置いた場合、例えばRGB（レッド、グリーン、ブルー）信号が得られる。

【0022】このスキナ部101で得られたRGBデータは、画像処理部102のRGB-XYZ変換部103において、スキナ色特性107のデータを基にXYZ表色系の X_i 、 Y_i 、 Z_i に変換される。そして X_i 、 Y_i 、 Z_i のデータは光源変換部104において、観察環境に適した画像を作成するために、後述のように観察環境の

光源情報を基にした光源変換の処理が施される。

【0023】ここでの光源情報は、図2に示したように複写機（以下、出力機器と称する）の上部に設置された着脱可能計測部111から得られる。この着脱可能計測部111は、例えば図3に示すように、光を感知するセンサ301、このセンサ301から得られたデータを基に必要とする様々な値に変換するデータ処理部302、およびセンサ301で計測した値やデータ処理部302でデータ処理した値を記録する記憶部303から構成される。

【0024】通常の複写動作の前に、ユーザーはまず、その着脱可能な計測部111を出力機器から取り外し、ユーザーが出力画像を観察したい環境下にその計測部111を置く。その計測部にはその環境の光源（例えば、室内光）を感知するセンサ301が備えられており、ある環境下での光源の分光データをセンサ301から得ることができる。その分光データからデータ処理部302においてCIE（スペクトル3刺激値）のXYZ値が求められる。記憶部303では、センサ301で得られた分光データとデータ処理部302で得られたXYZ値を記録している。計測部111を複数の環境下へ順に置くことで、複数の光源情報を記憶部303に格納できる。このように記録部303は1つ以上の光源情報を記憶しており、必要に応じて光源情報をユーザーが選択出力さ

せることができる選択手段304を備えている。

【0025】画像を出力する際には、ユーザーは着脱可能な計測部を出力機器に設置し、その計測部111に設置されている光源情報選択手段304を用いて記録部303に記録されている光源情報の中から実際に出力画像を見る光源に対応する光源情報を選択する。選択された光源情報は出力機器内にあるメモリ108に記憶され、画像処理時にメモリ108から読み出され、光源変換部104においてその光源情報のデータを用いたデータ変換が行われる。

【0026】画像を出力する際に、図4に示すように、上記着脱可能な計測器111を出力機器に設置せずに、光源の情報を読み取った場所でその読み取ったデータを記憶部303に記録するとともに、ネットワークインターフェイス401を介して、有線または無線により、光源情報を出力機器内のメモリ108へ転送しても良い。

【0027】このようにしてセンサ301から得られた光源情報110を基に、光源変換部104において、入力データ X_1, Y_1, Z_1 に対し下記のvon kriesの順応方程式（式1）、（式2）を用いた光源変換を行い、データ X_2, Y_2, Z_2 を得る。

【0028】

【数1】

（式1）von kriesの順応方程式のマトリックス

$$\begin{pmatrix} \text{mg} & 2.953(\text{mr}-\text{mg}) & 0.220(\text{mb}-\text{mg}) \\ 0 & \text{mr} & 0 \\ 0 & - & \text{mb} \end{pmatrix}$$

ただし、

$$\begin{cases} \text{mr}::1 \\ \text{mg}::(1.220x_2-2.733y_2-2.220)y_1/(1.220x_1-2.773y_1-0.220)/y_2 \\ \text{mb}::(1-x_2-y_2)y_1/(1-x_1-y_1)/y_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1, y_1 :: \text{光源1での色度値} \\ x_2, y_2 :: \text{光源2での色度値} \end{cases}$$

【0029】

【数2】

（式2）

$$\begin{pmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} M1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{pmatrix}$$

【0030】式2のマトリックスM1は、光源1を入力画像を読み込むときの複写機の前稿照明用の光源、光源2を着脱可能な計測部111から得られる出力画像を観察する出力画像照明用の光源として、その各色度値を上記式1に代入することにより求められる。またマトリックスM2は、光源1を出力画像の観察光源、光源2を出力色特性算出時に色票を測定した光源（例えばC光源）として、その各色度値を上記式1に代入することにより求められる。以上のような光源に関する補正を行うことにより、観察光源に応じた適切な色補正を行うことができる。

【0031】XYZ-CMY変換部105に供給される出力色特性109は、出力部106に入力されるCMY（シアン、マゼンタ、イエロー）データと、そのCMYデータにより印刷された色票を測色した時のXYZとの関係である。このCMYとXYZの関係は、LUT（ルックアップテーブル）の入力と出力の関係となっている。

【0032】XYZ-CMY変換部105では、上記のように光源変換部104において光源変換が行われた色信号X、Y、Z、を、出力色特性部に格納されているLUTデータ109を用いて出力信号CMYに変換する。出力色特性の出力形態はLUTでなく、マトリックスでもよい。

【0033】このようにして得られたCMYの色信号を用いて、出力部106からプリントされた出力画像を得ることができる。出力部106としてはレーザビームプリンタ（LBP）やインクジェットプリンタ等の各種の公知のカラープリンタが適用できる。

【0034】上記計測部111では、分光データのみでなく三刺激値などを測定し、記憶してもよい。また、データ処理部302を具備せずにセンサ301で計測した値をそのまま記憶部303に記録する場合もあり、あるいは記憶部303を具備せずにそのままメモリ108に光源情報を転送する場合もある。そして、計測部111は複写機に設置した状態では複写機の置かれている周囲環境の光を感知し、複写機から取り外して使用した場合には、複写機の置かれた環境以外の様々な環境下での光源情報を記録しておくことができる。このように記録された様々な環境の光源情報の中から必要な光源情報を選択するための上記選択手段304は、着脱可能計測部111に設置されていても、あるいは複写機本体に設置されていてもよい。また、本例では光源変換に一例としてvon kriesの順応方程式を使用したがる、その他の光源変換の演算式を用いてもよい。

【0035】（第2の実施形態）上記第1の実施形態において使用した着脱可能な計測部111を使用する場合において、ある環境下の光源の情報があらかじめ分光データ等のカラーデータとして得られており、ユーザーが実際に計測する必要のない実施形態について以下に説明

する。

【0036】光源情報があらかじめ分かっているものに関してはセンサ301で光源を感知する代わりに、図5に示すように、光源情報入力部501を備えた計測部111を使用する。その光源情報の入力部501から光源情報である分光データを入力し、データ処理部302において必要な処理を行い記憶部303にその光源情報を記録しておく。そして、画像を出力する際に出力画像を見る予定の環境の光源情報を光源情報選択手段304を用いてユーザーが選択し、その選択された光源情報を出力機器内のメモリ108に読み出して、前述と同様の光源変換処理を行う。

【0037】この光源情報入力部501は、着脱可能な計測部111に組み込まれていても出力機器本体に組み込まれていても良く、入力できる光源情報は分光データ以外の三刺激値など他の光源情報でも可能である。また、データ処理部302は着脱可能な計測部111内に備えられていてもよいし、計測部111内には備えられずに、出力機器内に設けて、出力機器の方で画像出力する際にセンサ301や光源情報入力部501の出力を必要なデータに変換してもよい。

【0038】その他の点においては前述の第1実施形態と同様である。

【0039】また、図5に示すように、センサ301と光源情報入力部501の両方を備えた場合には、光源情報をセンサ301で計測することも可能であるし、光源情報が既知の場合には、わざわざ出力画像を観察する部屋まで計測部111を持っていかなくても、光源情報を光源情報入力部501から入力することによって出力画像の観察環境に適した画像を形成・出力することができる。

【0040】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、出力画像を観察する場所の光源がモニタやプリンタなどの入出力機器（画像処理装置、画像出力装置）の設置場所の光源と異なっても、様々な観察環境の光源情報を得る手段を備えているので、様々な観察環境に対応して最適な画像を出力するように処理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を複写機に適用した場合の回路構成とデータの流れを示すブロック図である。

【図2】図1の複写機の上部に着脱可能に設置される着脱可能計測部を示す平面図である。

【図3】図2の着脱可能計測部の構成の一例を示すブロック図である。

【図4】図2の着脱可能計測部の他の構成例を示すブロック図である。

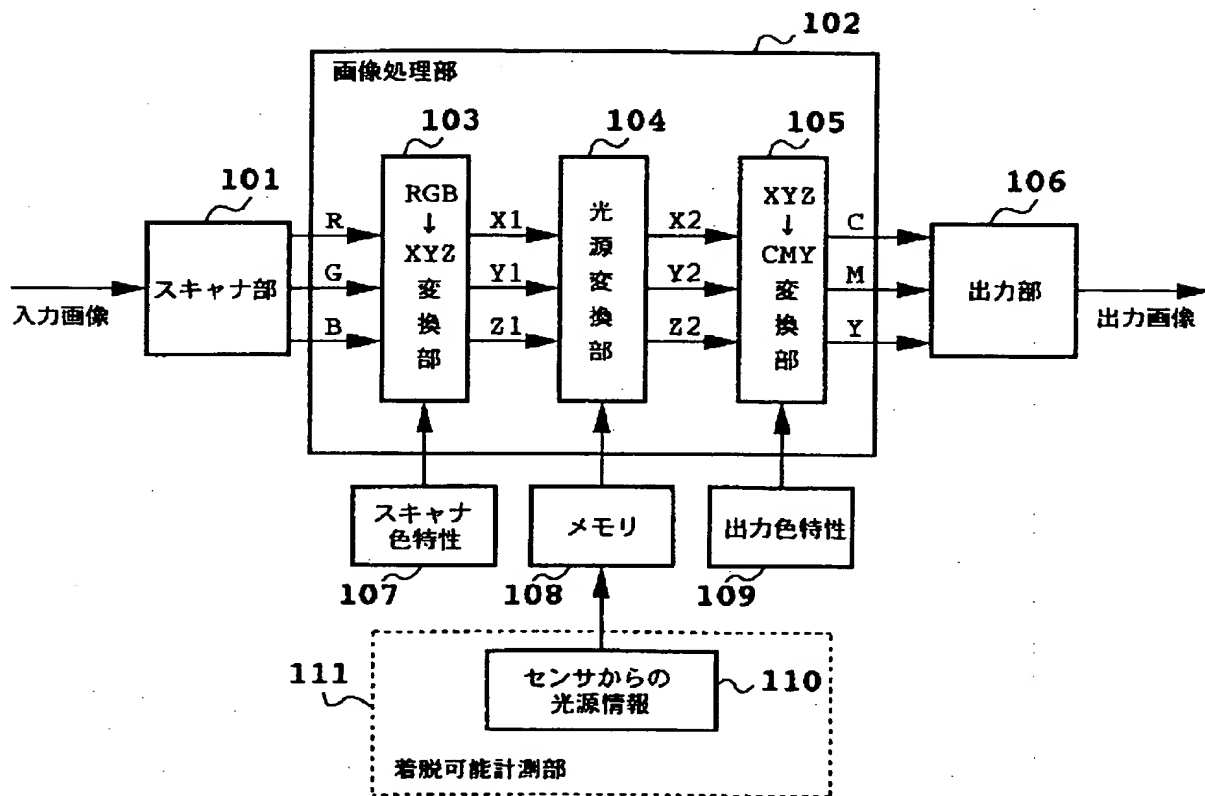
【図5】図2の着脱可能計測部のさらに他の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

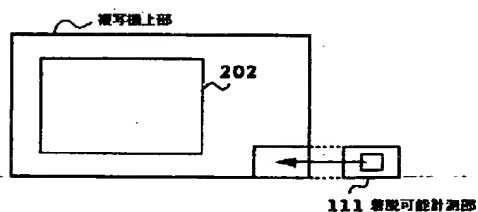
101 スキャナ部
 102 画像処理部
 103 RGB-XYZ変換部
 104 光源変換部
 105 XYZ-CMY変換部
 106 出力部
 107 スキャナ色特性
 108 メモリ
 109 出力色特性

110 センサからの光源情報
 111 着脱可能計測部
 202 原稿台
 301 センサ
 302 データ処理部
 303 記憶部
 304 光源情報選択手段
 401 ネットワークインターフェイス
 501 光源情報入力部

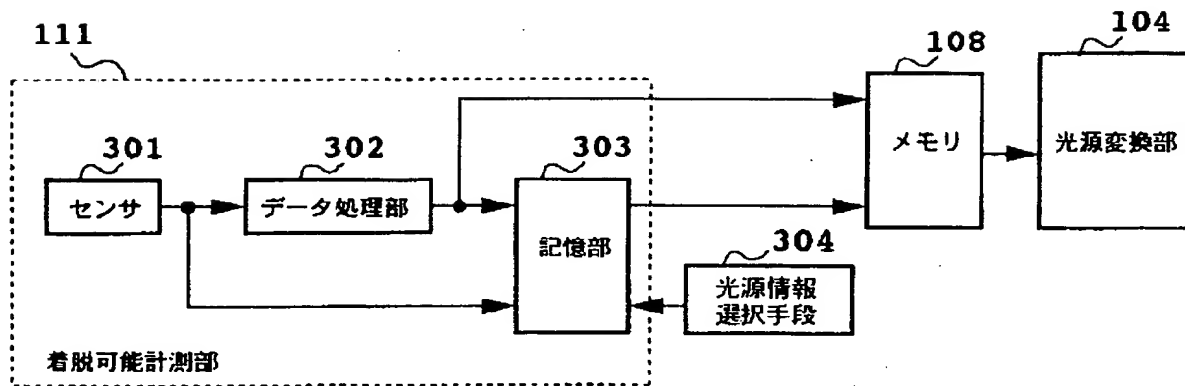
【図1】



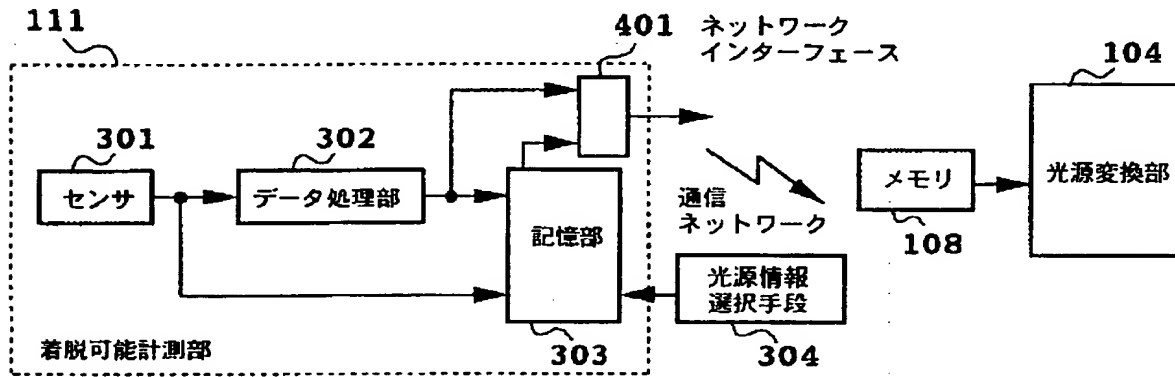
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

